

La actividad de “Compras” en la Región Metropolitana de Barcelona. Un análisis espacio-temporal para el período 2001-2006.

Report de recerca N° 4

Abril 2012

Jorge Cerda Troncoso
jcerdatupc@gmail.com

Carlos Marmolejo Duarte
carlos.marmolejo@upc.edu

1.- Problema

El problema que enfrenta originalmente esta investigación es la caracterización del patrón de comportamiento espacial-temporal de la población en el desarrollo de las actividades de la ciudad.

El funcionamiento de una actividad se entiende en términos espaciales y temporales del acceso y del desarrollo de la actividad, características que surgen del comportamiento de las personas usuarias de la actividad.

En este reporte se analiza específicamente los resultados referidos a la *funcionalidad de la actividad de compras*, en su evolución en el período 2001–2006, para la *Región Metropolitana de Barcelona*.

2.- Metodología

La metodología de procesamiento de la información, así como las fuentes de información se pueden consultar en artículos anteriores [1][2], pero a modo de síntesis se puede decir que es un procesamiento basado en el enfoque de cadena de viaje y de geografía del tiempo, de encuestas domiciliarias de viajes de áreas metropolitanas. En este caso se aplicó la metodología a las Encuestas de Movilidad Cotidiana de la Región Metropolitana de Barcelona, de los años 2001 y 2006.

Los resultados de la caracterización de cada actividad en particular se refieren a sus características funcionales, para luego analizar su intensidad y composición social.

Las dimensiones a analizar de una actividad responde a un enfoque de una persona tipo que desarrolla la actividad, y en el caso de la intensidad y diversidad social, al total de personas que desarrollan la actividad. Las características que se presentan en el siguiente reporte son las siguientes:

- Total de personas que llegan al área de estudio a desarrollar la actividad en el día.
- Hora de inicio de la actividad: que corresponde al comportamiento estadístico de la hora en que comienza el viaje de acceso a la actividad.
- Tiempo de viaje: que corresponde al comportamiento estadístico de los tiempos de viaje para acceder a la actividad.
- Duración: que corresponde al comportamiento estadístico del tiempo empleado por las personas en el desarrollo de la actividad, contabilizado como la hora de salida del viaje a la siguiente actividad menos la hora de llegada del viaje de acceso a la actividad.
- Alejamiento: que corresponde al comportamiento estadístico de la distancia (euclídea) entre el destino en donde se desarrolla la actividad, y el origen del viaje.
- Distancia recorrida: que corresponde al comportamiento estadístico de la distancia por red vial, entre el destino en donde se desarrolla la actividad, y el origen del viaje.
- Velocidad media: que corresponde al comportamiento estadístico de la velocidad calculada con la distancia recorrida y el tiempo de viaje antes mencionados, de cada viaje.
- Partición modal del tiempo de acceso: que corresponde a la proporción del tiempo viajado en cada modo (agregado) de transporte.
- Probabilidad funcional parcial: que corresponde a la probabilidad funcional del tiempo de acceso y de la duración de la actividad, por separado.
- Probabilidad funcional conjunta: que corresponde a la probabilidad de la combinación de tiempo de acceso y duración.
- Intensidad de la actividad: que corresponde al comportamiento del número de personas que desarrolla la actividad en cada instante, referida al total de personas que llegan en el día a desarrollar la actividad.
- Diversidad social de la actividad: que corresponde al valor del indicador de diversidad estándar, aplicado a los grupos sociales analizados, para cada instante de tiempo, y para el total día.
- Distribución espacial de algunos indicadores: que corresponden al valor promedio de los viajes que llegan a cada zona (del área de estudio) a desarrollar la actividad. Sólo se presentan algunos indicadores.

3.- Resultados de la funcionalidad de la actividad Compras en la RMB

La actividad de compras considera a la población mayor de 16 años, que realiza algún viaje en la RMB, y comprende tanto compras cotidianas como ocasionales.

- Funcionalidad de la actividad

Respecto de la hora de inicio de compras, en la tabla 1 en general no se aprecian grandes diferencias entre el día laboral y el no laboral, tanto para el año 2001 como el 2006 (diferencias menores del 6% en promedio). La evolución en el período 2001-2006 sí registra cambios en las horas de inicio, es así que se retardan los inicios más tardíos, del orden de un 23% en el día laboral, y 11% en día no laboral. Finalmente se puede decir que la actividad de compras más temprana comienza alrededor de las 9:00 hrs, y la más tardía comienza alrededor de las 18:30 hrs.

Tabla 1.- Distribución de la hora de inicio; actividad compras

Percentil	Hora de inicio					
	2001		2006		dif (%)	
	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral
10	9,42	9,42	9,23	8,91	-2	-5
25	9,92	9,92	9,91	9,91	0	0
50	10,50	10,92	11,68	10,83	11	-1
75	11,92	11,92	17,38	15,33	46	29
90	16,92	16,92	18,91	17,93	12	6

Fuente: Elaboración propia

En relación al tiempo de viaje a compras (tabla 2), no se aprecian diferencias significativas entre el día laboral del no laboral, en los años analizados. En el período 2001-2006 se produce una disminución generalizada de los tiempos de viaje a compras, tanto en día laboral (-47%) como no laboral (-39%). Resultado de esto es que el viaje mediano del año 2006 demora aproximadamente 0,15 horas.

Tabla 2.- Distribución del tiempo de viaje y duración; actividad compras

Percentil	Tiempo de viaje (hr)						Duración (hr)					
	2001		2006		dif (%)		2001		2006		dif (%)	
	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral
10	0,16	0,16	0,03	0,05	-79	-69	0,32	0,49	0,13	0,12	-59	-76
25	0,16	0,16	0,07	0,07	-58	-58	0,73	0,82	0,33	0,40	-55	-51
50	0,23	0,23	0,15	0,15	-35	-35	1,23	1,53	0,73	0,93	-41	-39
75	0,47	0,41	0,23	0,32	-50	-23	1,82	2,17	1,32	1,82	-27	-16
90	0,47	0,47	0,42	0,42	-11	-11	2,66	3,25	1,98	2,82	-26	-13

Fuente: Elaboración propia

En relación a la duración de la actividad de compras (tabla 2), tanto en el año 2001 como en el 2006 se aprecia una diferencia significativa entre día laboral y no laboral, siendo en promedio la duración en día laboral un 25% menor.

Respecto de la variación 2001-2006, ambos días disminuyen significativamente sus distribuciones del orden de un 41%, es decir, la actividad sufre una fuerte contracción temporal, tanto en acceso como en duración.

Respecto de las distancias de alejamiento y recorrido se aprecian distancias significativamente distintas entre día laboral y no laboral (las distancias en día no laboral son en promedio un 24% mayores que en día laboral), situación que se mantiene el año 2006. En el período 2001-2006 (tabla 3), tanto el día laboral como no laboral disminuyen sus valores de forma generalizada, del orden de un -25% en ambos días. Así, el año 2006 las distancias más cortas son del orden de 0,42 Km de alejamiento y 0,67 Km de recorrido, y las distancias más largas del orden de 4,2 Km de alejamiento y 5,2 Km de recorrido.

Tabla 3.- Distribución del alejamiento y la distancia recorrida; actividad compras

Percentil	Alejamiento (Km)						Distancia recorrida (Km)					
	2001		2006		dif (%)		2001		2006		dif (%)	
	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral
10	0,50	0,51	0,40	0,43	-20	-16	0,73	0,81	0,65	0,70	-11	-14
25	0,68	0,79	0,53	0,60	-22	-25	1,02	1,13	0,82	0,91	-19	-20
50	1,15	1,41	0,81	0,97	-30	-31	1,68	2,00	1,20	1,40	-29	-30
75	2,16	3,23	1,54	2,08	-29	-36	2,98	4,06	2,13	2,73	-28	-33
90	5,13	6,36	3,32	5,13	-35	-19	6,14	7,99	3,92	6,43	-36	-20

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 4, el año 2001 la velocidad media de acceso a compras en día laboral es del orden de un 21% menor que en día no laboral, porcentaje que se mantiene el año 2006. El año 2006 se observa un aumento generalizado de las velocidades, del orden de un 35% en día laboral, y 36% en día no laboral. Con todo esto, el año 2006 las velocidades medianas son del orden de 9,7 Km/hr, siendo que el año 2001 era de 7,4 Km/hr.

Tabla 4.- Distribución de la velocidad media del acceso; actividad compras

Percentil	Velocidad media viaje (Km/hr)					
	2001		2006		dif (%)	
	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral
10	2,26	2,88	2,85	3,26	26	13
25	3,90	4,39	5,02	5,72	29	30
50	6,70	8,08	9,00	10,36	34	28
75	11,99	14,20	16,28	21,60	36	52
90	19,97	25,22	29,93	38,75	50	54

Fuente: Elaboración propia

Lo expuesto se explica en parte por la partición modal, ya que en la tabla 5 se aprecia que si bien los cambios en la partición modal en el acceso, entre los años 2001 y 2006 son significativos, el modo que aumenta su participación es transporte privado y luego caminata-bicicleta, en post de la disminución del transporte público. En definitiva, el día laboral la partición modal mayor es la caminata, y en el día no laboral se equipara en parte con el transporte privado.

Tabla 5.- Evolución de la partición modal del tiempo de viaje; actividad compras

Modo	Partición modal de las horas de viaje a la actividad Compras (%)					
	2001		2006		dif 2006-2001	
	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral
Pie-Bicicleta	58,5	44,4	61,9	47,5	3	3
T. Público	28,3	23,2	17,5	13,6	-11	-10
T. Privado	13,3	32,5	20,6	38,9	7	6
	100,0	100,0	100,0	100,0		

Fuente: Elaboración propia

- Probabilidad funcionalidad de la actividad

A continuación (tabla 6) se presentan los valores de la probabilidad funcional separando acceso y duración, y su evolución en el período 2001-2006.

Tabla 6.- Probabilidad funcional parcial de tiempo de acceso y duración; actividad compras

Actividad Compras	Probabilidad funcional del tiempo de acceso (%)					
	2001		2006		(2006 - 2001)	
Tiempo (min)	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral
5	99,90	99,87	88,43	89,21	-11,5	-10,7
10	92,64	94,57	59,60	62,50	-33,0	-32,1
15	63,85	65,90	36,28	39,92	-27,6	-26,0
20	41,75	42,38	23,25	26,64	-18,5	-15,7
25	29,22	26,77	15,56	17,94	-13,7	-8,8
30	27,11	24,46	14,31	16,11	-12,8	-8,4
35	9,50	9,91	6,38	7,10	-3,1	-2,8
40	8,54	9,24	5,94	6,68	-2,6	-2,6
45	7,37	7,60	5,24	5,39	-2,1	-2,2
50	5,27	5,68	3,44	3,71	-1,8	-2,0
55	4,75	5,35	3,34	3,37	-1,4	-2,0
60	4,54	5,31	3,29	3,37	-1,3	-1,9
65	1,86	3,22	1,28	1,18	-0,6	-2,0
70	1,75	3,16	1,25	1,18	-0,5	-2,0
75	1,57	2,88	1,23	1,12	-0,3	-1,8
80	1,45	2,50	1,07	0,88	-0,4	-1,6
85	1,38	2,47	1,00	0,83	-0,4	-1,6
90	1,37	2,47	0,99	0,83	-0,4	-1,6
95	0,87	1,30	0,53	0,44	-0,3	-0,9
100	0,86	1,30	0,53	0,44	-0,3	-0,9
105	0,79	1,30	0,51	0,44	-0,3	-0,9
110	0,75	1,27	0,50	0,44	-0,3	-0,8
115	0,70	1,27	0,50	0,44	-0,2	-0,8
120	0,69	1,23	0,50	0,44	-0,2	-0,8

Actividad Compras	Probabilidad funcional de la duración (%)					
	2001		2006		(2006 - 2001)	
Tiempo (hr)	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral	Laboral	No laboral
0,25	94,82	96,41	84,18	84,15	-10,6	-12,3
0,50	86,91	91,37	65,34	71,63	-21,6	-19,7
0,75	76,28	83,11	53,25	62,21	-23,0	-20,9
1,00	60,52	71,96	36,10	48,74	-24,4	-23,2
1,25	51,34	64,98	29,54	42,81	-21,8	-22,2
1,50	41,41	54,80	20,92	33,94	-20,5	-20,9
1,75	31,00	44,56	16,44	29,75	-14,6	-14,8
2,00	20,85	32,08	10,19	20,77	-10,7	-11,3
2,25	16,71	27,23	8,24	18,00	-8,5	-9,2
2,50	14,31	23,08	5,96	13,93	-8,3	-9,2
2,75	9,82	17,65	4,59	10,86	-5,2	-6,8
3,00	7,49	12,69	3,14	7,59	-4,4	-5,1
3,25	6,27	11,01	2,53	5,96	-3,7	-5,0
3,50	5,70	9,76	1,93	4,81	-3,8	-4,9
3,75	4,15	6,45	1,52	3,91	-2,6	-2,5
4,00	3,51	5,13	1,11	2,92	-2,4	-2,2
5,00	2,45	2,94	0,61	1,26	-1,8	-1,7
6,00	1,56	1,50	0,35	0,77	-1,2	-0,7
7,00	0,92	0,73	0,26	0,46	-0,7	-0,3
8,00	0,41	0,27	0,16	0,14	-0,2	-0,1
9,00	0,31	0,24	0,07	0,14	-0,2	-0,1
10,00	0,22	0,09	0,05	0,06	-0,2	0,0
11,00	0,13	0,04	0,02	0,06	-0,1	0,0
12,00	0,04	0,04	0,02	0,06	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia

Para el año 2001 no se aprecian grandes diferencias en la probabilidad funcional del acceso (tabla 6 izquierda) entre el día laboral y no laboral. La variación 2001-2006 muestra una disminución significativa de la probabilidad funcional en los tiempos menores de 30 minutos (del orden de -19,5% en día laboral y -16,9% en día no laboral).

Analizando la probabilidad funcional de la duración (tabla 6 derecha), se aprecia la significativa diferencia antes mencionada entre día laboral y no laboral, siendo mayor la probabilidad del día no laboral que el día laboral, para un mismo tiempo. Ambos días experimentan disminuciones significativas en el período 2001-2006 para duraciones menores de 3 horas (del orden de -14,5%).

En la tabla 7 se presentan los resultados de la probabilidad funcional conjunta, por día laboral y por año.

Analizando el patrón general del día laboral, en el año 2001 se observan probabilidades significativas para tiempos de viaje hasta 0,75 horas, situación que se reduce el año 2006, siendo significativas las probabilidades hasta 0,5 horas. El año 2001 presenta un grupo de duraciones significativas amplio, que va desde 1 a 2 horas (diferenciándose por tiempo de acceso). El año 2006 las duraciones se concentran hacia 0,5 horas, lo que es coherente con lo antes diagnosticado.

Tabla 7.- Probabilidad funcional conjunta de tiempo de acceso y duración; actividad compras

Día laboral					Día no laboral				
2001					2006				
Tiempo de viaje (hr)					Tiempo de viaje (hr)				
Duración (hr)	0 - 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 0,75	0,75 - 1,00	Duración (hr)	0 - 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 0,75	0,75 - 1,00
0 - 0,5	57	22	9	4	0 - 0,5	100	17	8	2
0,5 - 1,0	100	79	16	3	0,5 - 1,0	74	24	9	2
1,0 - 1,5	60	59	20	5	1,0 - 1,5	32	17	6	1
1,5 - 2,0	40	71	39	2	1,5 - 2,0	21	13	5	1
2,0 - 2,5	7	19	18	4	2,0 - 2,5	7	6	2	1
2,5 - 3,0	5	19	23	2	2,5 - 3,0	5	4	2	0
3,0 - 3,5	1	4	5	1	3,0 - 3,5	1	2	1	0
3,5 - 4,0	3	3	9	0	3,5 - 4,0	1	1	1	0
4,0 - 4,5	1	1	1	0	4,0 - 4,5	0	0	0	0
4,5 - 5,0	0	1	2	0	4,5 - 5,0	0	0	0	0

2001					2006				
Tiempo de viaje (hr)					Tiempo de viaje (hr)				
Duración (hr)	0 - 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 0,75	0,75 - 1,00	Duración (hr)	0 - 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 0,75	0,75 - 1,00
0 - 0,5	38	18	7	0	0 - 0,5	100	17	8	1
0,5 - 1,0	92	61	8	1	0,5 - 1,0	74	20	7	2
1,0 - 1,5	58	65	18	2	1,0 - 1,5	40	15	8	2
1,5 - 2,0	52	100	35	3	1,5 - 2,0	32	22	6	0
2,0 - 2,5	11	37	18	3	2,0 - 2,5	12	11	6	2
2,5 - 3,0	21	37	25	4	2,5 - 3,0	11	10	7	0
3,0 - 3,5	5	6	9	3	3,0 - 3,5	3	6	3	1
3,5 - 4,0	5	18	13	0	3,5 - 4,0	2	4	2	0
4,0 - 4,5	2	3	2	2	4,0 - 4,5	0	2	1	0
4,5 - 5,0	1	1	3	0	4,5 - 5,0	2	1	0	0

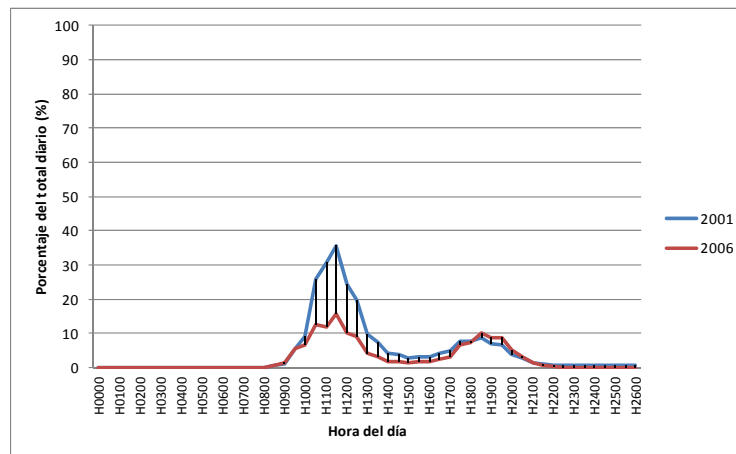
Fuente: Elaboración propia

Para el día no laboral se observa la contracción del tiempo de acceso entre el 2001 y 2006, y la contracción de las duraciones pasando de un grupo amplio entre 1 y 2 horas, a un solo grupo entorno a 0,5 horas. Lo mismo se aprecia para el día laboral.

- Intensidad de la actividad

A continuación se muestran las gráficas de intensidad obtenidas para la actividad de compras.

Figura 1.- Intensidad de la actividad compras en día laboral

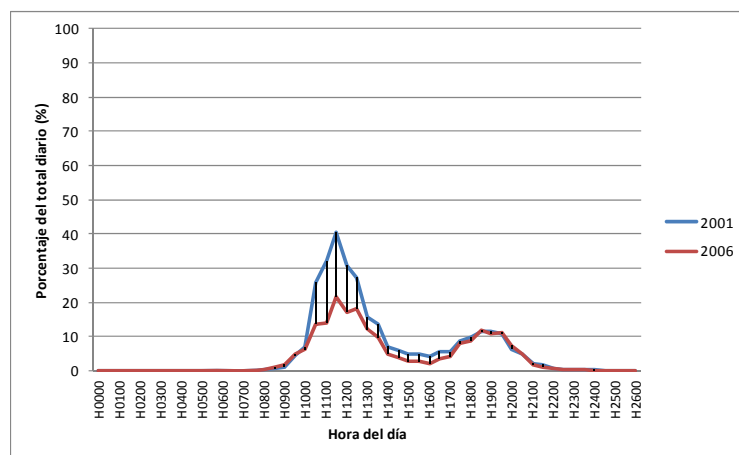


Fuente: Elaboración propia

En la figura 1 se aprecia que del total de personas que llegan a compras el día laboral, el año 2001, la máxima intensidad se alcanza alrededor de las 11:30 hrs, con un

35,8% de dicha cantidad. Se aprecia un segundo pico alrededor de las 18:30 hrs, cuya intensidad alcanza cerca del 8,9%. El año 2006, las personas que llegan a comprar al área de estudio presentan un comportamiento similar, pero disminuyen significativamente los porcentajes de intensidad entre las 10:00 y 14:00hrs. Los máximos para el 2006 son 15,7% a las 11:30, y 10,1% a las 18:30 hrs.

Figura 2.- Intensidad de la actividad compras, en día no laboral



Fuente: Elaboración propia

Analizando el día no laboral (figura 2) se aprecia que de las personas que llegan a comprar, el año 2001, la máxima intensidad se alcanza alrededor de las 11:30 hrs con un 40,3%. Se aprecia un segundo pico muy suave alrededor de las 19:00 hrs, cuya intensidad alcanza cerca del 11,5%. El año 2006 presenta un comportamiento similar, pero disminuyen significativamente los porcentajes por la mañana, siendo los máximos 21,8% a las 11:30 y 11,8% a las 18:30 hrs.

La caracterización socioeconómica de las personas que llegan a comprar se presenta en la tabla 8, donde se muestran los totales de personas por grupo, en día laboral y no laboral, para los años analizados.

Tabla 8.- Caracterización socioeconómica de la población que llega a comprar.

Día laboral					
Grupo Socioeco.	2001		2006		Var 2001-2006
	Personas	%	Personas	%	
Bajo	174.450	55,5	568.249	51,6	-3,9
Medio	116.119	36,9	324.371	29,4	-7,5
Alto	23.746	7,6	208.921	19,0	11,4
Total	314.315	100	1.101.541	100	
Diversidad social	0,810		0,926		0,116

Día no laboral					
Grupo Socioeco.	2001		2006		Var 2001-2006
	Personas	%	Personas	%	
Bajo	128.975	48,7	383.981	42,4	-6,3
Medio	105.509	39,9	305.831	33,8	-6,1
Alto	30.242	11,4	215.930	23,8	12,4
Total	264.726	100	905.741	100	
Diversidad social	0,878		0,976		0,098

Fuente: Elaboración propia

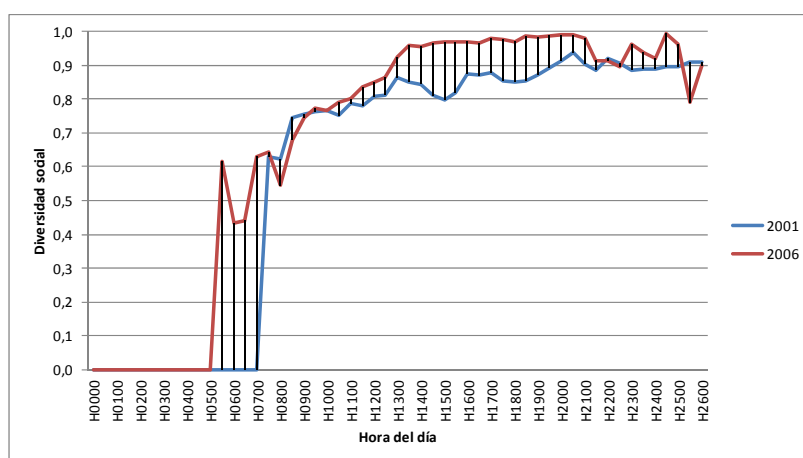
Para el total de personas que llegan a comprar en día laboral se observa una alta diversidad social, que pasa de un 0,810 a un 0,926 en el periodo analizado. Lo que

indica una ganancia de diversidad social de la actividad de compras. Esta ganancia de diversidad ha sido en base a una pérdida de participación de las personas de grupo bajo y medio en post del grupo alto.

El día no laboral presenta una diversidad levemente mayor el año 2001, y también experimenta una ganancia de diversidad al año 2006. Al igual que en el día laboral, la ganancia se debe a la ganancia de participación del grupo alto.

A continuación se muestran las graficas del comportamiento horario de la diversidad social de la compra.

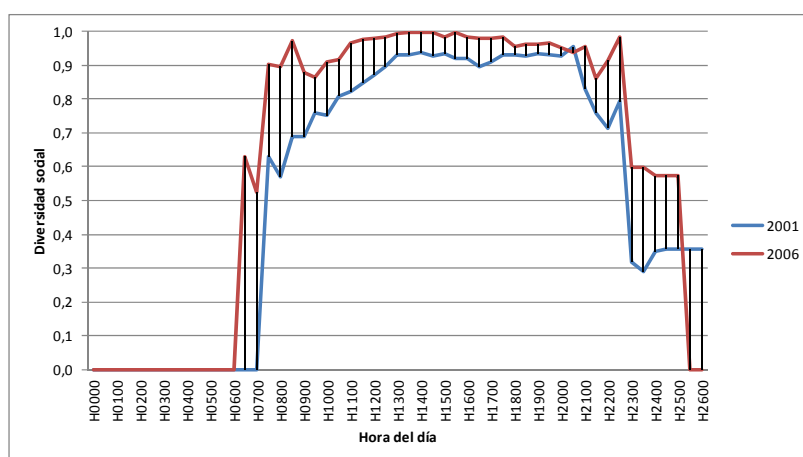
Figura 3.- Diversidad social de la actividad compras, en día laboral



Fuente: Elaboración propia

Analizando la figura 3, se aprecian los altos valores que se mantienen a partir de las 11:00 hrs en adelante. Se aprecia también el aumento de la diversidad del año 2006 a partir de las 12:00 hrs.

Figura 4.- Diversidad social de la actividad compras, en día no laboral

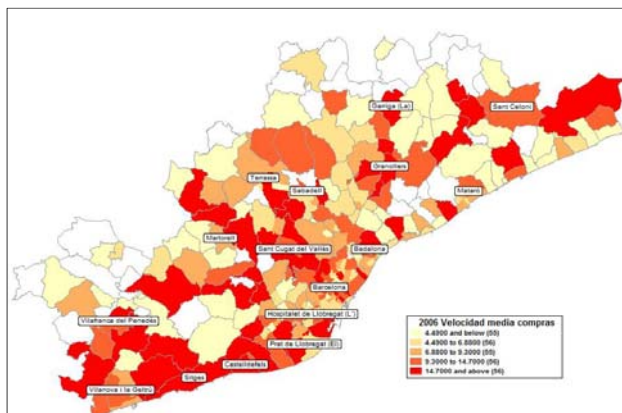


Fuente: Elaboración propia

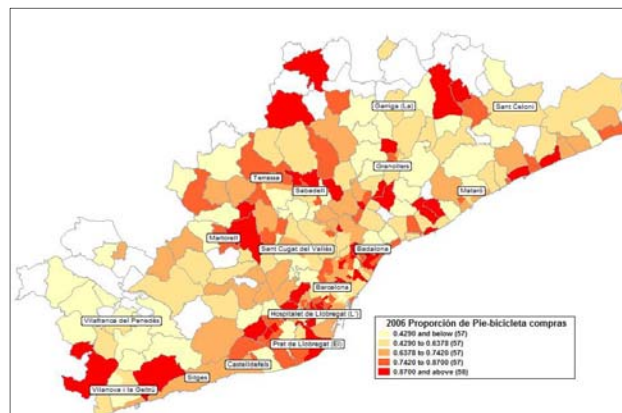
En el día no laboral (figura 4) se aprecia un aumento significativo de la diversidad a lo largo del día en el año 2006, pero con mayor intensidad de 8:00 a 14:00 hrs. En general se mantiene el valor alto de diversidad social de las compras entre las 8:00 hrs y las 22:00 hrs.

Figura 6.- Características de la actividad compras; velocidad media y proporción de viaje por modo

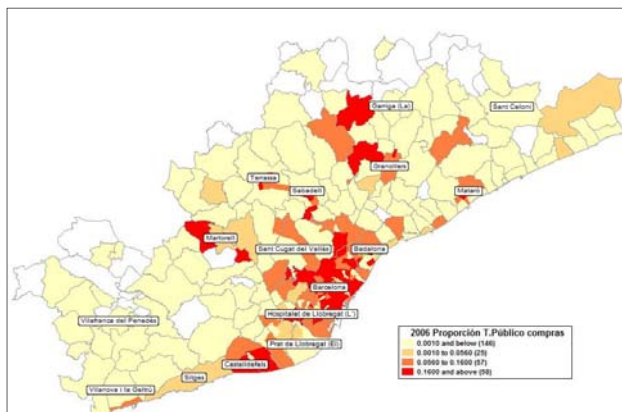
a.- Velocidad media día



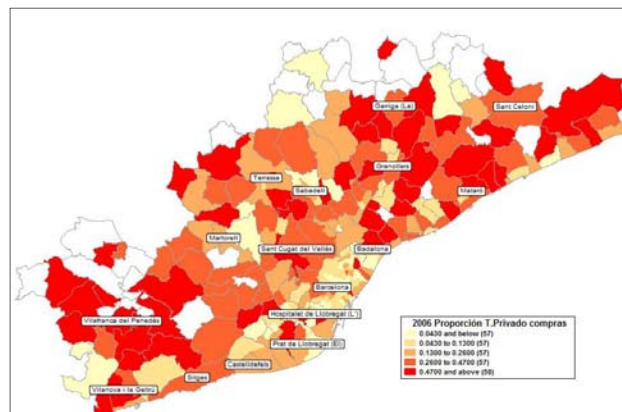
b.- Proporción de horas a Pie-bicicleta



c.- Proporción de horas en t.público



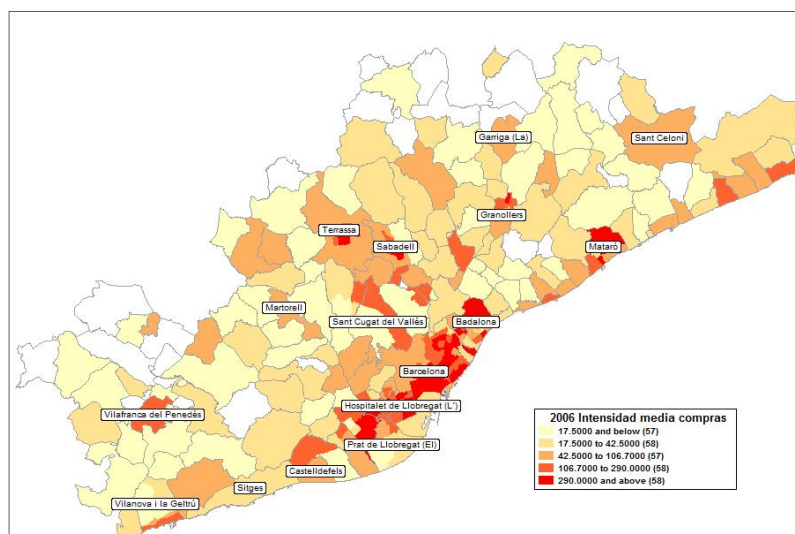
d.- Proporción de horas en t.privado



Fuente: elaboración propia

Complementando lo anterior, al analizar la distribución espacial de la proporción de horas viajadas en transporte público (figura 6.c) se aprecia una concentración espacial de altos valores (del orden de 0,16) en Barcelona y sus municipios contiguos, así como en los centros de Terrassa, Sabadell, Granollers, Martorell, y Mataró. En cambio la proporción de horas viajadas en transporte privado (figura 6.d) presenta altos valores en la periferia ampliada de Barcelona, con valores del orden de 0,47.

Figura 7.- Características de la actividad compras; intensidad promedio entre 9:00 y 21:00hrs (personas/ha)



Fuente: elaboración propia

Al analizar la densidad de personas que compran (figura 7), se aprecia una zona muy definida de altas densidades en el eje central de entre Badalona-Barcelona-Hospitalet. Este eje es coincidente con las altas duraciones de las compras. En las otras localidades como Mataró, Sabadell, Granollers, Terrassa, se aprecian los centros tradicionales o la ubicación de las grandes superficies comerciales.

4.- Conclusiones

Como conclusión se puede plantear que la actividad de compras:

- Retrasa sus horarios de inicio más tardíos, disminuye significativamente sus tiempos de viaje al igual que las duraciones, y también disminuyen significativamente las distancias de acceso, pero en menor proporción.
- Las distintas proporciones de disminución entre distancias y tiempos, hace que las velocidades medias aumenten significativamente.
- La partición modal del acceso experimenta un cambio leve hacia el modo transporte privado y caminata-bicicleta, siendo este último modo el predominante el año 2006.
- El comportamiento de las probabilidades funcionales, tanto parciales como conjunta, son coherentes con los comportamientos antes diagnosticados, y reflejan una fuerte contracción temporal de la actividad de compras en el periodo 2001-2006.
- Es una actividad de baja intensidad por la mañana, que aumenta relativamente el día no laboral, pero siguen siendo valores bajos. La actividad de compras presenta una alta diversidad social a lo largo de gran parte del día, que se ha visto incrementada en el periodo 2001-2006.

A modo de integración espacial de las características mostradas, se pueden clasificar los siguientes territorios:

- El eje central Badalona-Barcelona-Hospitalet: con alta intensidad, tiempos de acceso y duración altos, velocidades medias asociadas a una alta proporción de transporte público, y en menor grado caminata-bicicleta.

- Sitges-Gavà-Casteldefelds: con baja intensidad, tiempos de acceso y duración medias, y velocidades altas asociadas a transporte privado en combinación con transporte público y caminata.
- Terrassa-Sabadell: con intensidad media, tiempos de viaje medios y duración alta, con velocidades medias y altas asociadas a altas proporciones de transporte privado y caminata-bicicleta.

Referencias

[1] **CERDA, Jorge & MARMOLEJO, Carlos** (2010) De la accesibilidad a la funcionalidad del territorio: una nueva dimensión para entender la estructura urbano residencial de las áreas metropolitanas de Santiago (Chile) y Barcelona (España). *Revista de Geografía, Norte Grande*. [online], N° 46, pp 5-27. ISSN 0718-3402 versión en línea, ISSN 0379-8682 versión impresa, doi: 10.4067/S0718-34022010000200001. Disponible en: http://www.geo.puc.cl/html/revista/PDF/RGNG_N46/art01.pdf

[2] **MARMOLEJO, Carlos & CERDA, Jorge** (2012) La densidad-tiempo: otra perspectiva de análisis de la estructura metropolitana. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 20 de mayo de 2012, vol. XVI, n° 402. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-402.htm>. [ISSN: 1138-9788]